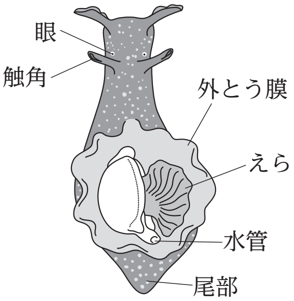
PART2　学習

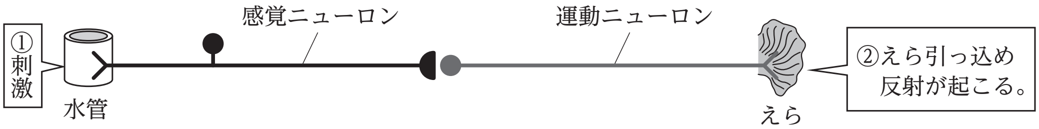
目標
・学習に分類される行動様式の例を把握する。
・学習の際に起こるニューロンの相互作用を理解する。

Chapter1　学習

生後の経験によって獲得される行動を学習という。

学習は，アメフラシなどで研究が進んでいる。

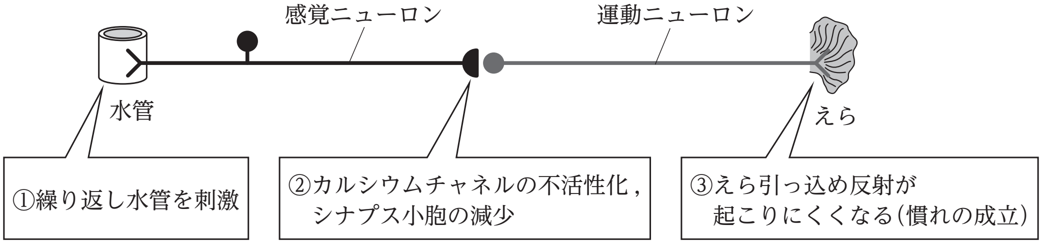




◆ 慣れ

（　　　　）：繰り返し同じ刺激を受けることで，生じる生得的な反応が小さくなること。

例 アメフラシの水管に接触刺激を与え続けると，徐々にえらを引っ込める程度が小さくなる。

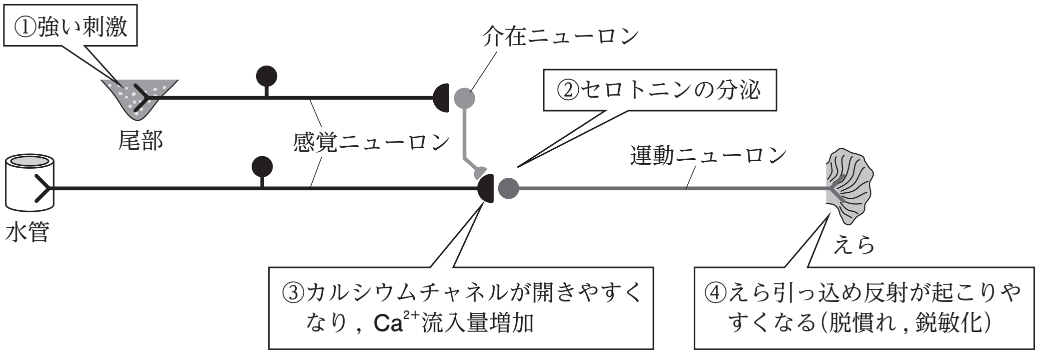


◆ 脱慣れと鋭敏化

（　　　　　　）：慣れを形成させたアメフラシの尾部に強い刺激を与えると，慣れが解除されて弱い刺激でもえらを引っ込め，反射が起こるようになる。

（　　　　　　）：尾部により強い刺激を与えると，通常であれば反応しない弱い水管への刺激でもえらを引っ込め，反射が見られるようになる。

慣れや脱慣れ，鋭敏化では，反応にかかわるニューロンどうしのシナプスにおいて伝達効率が変化している。このような変化をシナプス可塑性という。



Chapter2　条件付け

◆ 古典的条件付け

　条件刺激のもとで無条件刺激によって起こる反応を繰り返すと，条件刺激だけで無条件刺激で起こる反応と同じ反応が起きることを，古典的条件付けという。

例 パブロフの実験

条件刺激		無条件刺激		無条件反応
ベルの音	＋	（　えさ	→	唾液　）

↓ 条件付け成立

ベルの音　→　唾液

◆ オペラント条件付け

　自発的な行動とその結果生じる報酬や罰などの出来事が結びついて学習されることを，オペラント条件付けという。

例 押すとえさが出てくるボタンとネズミの反応

まとめ

・学習には，慣れや脱慣れ，鋭敏化，および条件付けなどがある。

・学習が起こる際には，反応にかかわるニューロンの相互作用に変化が生じている。

Chapter3　演習問題

問　アメフラシでは，水管やえらが半露出状態のため，しばしばエビや魚などの攻撃を受けるが，反射的にえらを引っ込めたり（えら引っ込め反射という），紫色の煙幕のような分泌物を出したりして身をまもる。しかし，(a)水管に同じ強さの接触刺激を繰り返し受けると，次第にえらを引っ込める程度が減少し，ほとんど反応しなくなる。このような状態の個体に対し，尾に電気刺激を与えた後に，水管に接触刺激を与えると，再びえらを引っ込めるようになる。これを（　ア　）という。(b)さらに強い刺激を尾に与えると，通常では反応しない程の弱い接触刺激を水管に与えても，えらを引っ込めるようになる。これらの反応は，えら引っ込め反射が増強された現象といえる。尾の感覚ニューロンと接続する（　イ　）は，水管の感覚ニューロン終末と（　ウ　）を形成しており，尾からの刺激を受けて（　エ　）の一種である（　オ　）を放出することで，水管の感覚ニューロン末端からの（　エ　）の放出量を増加させ，これによりえら引っ込め反射が増強される。

⑴　文章中の空欄（　ア　）～（　オ　）に入る最適な語句を答えよ。

⑵　下線部（a）で観察された現象を何というか。

⑶　下線部（b）で観察された現象を何というか。

第15講　PART2　確認問題

問１　経験によって獲得される行動を学習といい，繰り返し同じ刺激を受けることで生じる反応が小さくなる（　ア　），自発的な行動とその結果生じる報酬などの出来事が結びついて学習される（　イ　）などがある。

⑴　文中の（　ア　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　古典的条件付け　　②　オペラント条件付け
③　慣れ　　④　定位

⑵　文中の（　イ　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　古典的条件付け　　②　オペラント条件付け
③　慣れ　　④　定位

問２　アメフラシは，背中に水管とえらをもち，水管に刺激を与えるとえらを引っ込める。この刺激に対して慣れが生じているアメフラシの尾部に強い刺激を与えると，(a)慣れが解除され，刺激に対して再びえらを引っ込めるようになる。尾部にさらに強い刺激を与えると，(b)通常では反応しない弱い水管への刺激でもえらを引っ込めるようになる。

⑴　下線部 (a) を表す語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　脱慣れ　　②　条件付け
③　順応　　④　鋭敏化

(2) 下線部 (b) を表す語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① 脱慣れ　② 条件付け
③ 順応　④ 鋭敏化

(3) 下線部 (a) や (b) の反応は，尾部に強い刺激を与えると，介在ニューロンからセロトニンが分泌され，水管の感覚ニューロンにおいてあるイオンの流入量が増加することによって起こる。このイオンとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① カリウムイオン　② ナトリウムイオン
③ カルシウムイオン　④ 塩化物イオン

問３ (a)押すと食物が出てくるボタンとネズミの反応，(b)ベルの音を聞くと唾液を分泌するようになるイヌの反応，(c)蜜がある花の色を覚えて行動するミツバチの反応など，動物の行動はさまざまである。下線部 (a) ～ (c) のうち，古典的条件付けの例として最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

① a　② b　③ c

第 15 講　動物の行動

PART1　生得的な行動

問 1　ア：生得的　イ：かぎ　ウ：フェロモン　エ：性フェロモン

問 2　⑤

PART2　学習

(1)　ア：脱慣れ　イ：介在ニューロン　ウ：シナプス
エ：神経伝達物質　オ：セロトニン　カ：カルシウムイオン

(2)　慣れ

(3)　鋭敏化

第15講　PART2　確認問題　解答

問1

（1）③

解説：
刺激を受けることで生じる生得的な反応が，同じ刺激を繰り返し受けることで小さくなることを慣れという。

（2）②

解説：
自発的な行動とその結果生じる報酬などの出来事が結びついて学習されることを，オペラント条件付けという。

問2

（1）①

解説：
慣れが生じたアメフラシの尾部に強い刺激を与えると，慣れが解除され，刺激を与えると再びえらを引っ込める反射が生じる（脱慣れ）。

（2）④

解説：
尾部に，より強い刺激を与えると，通常であれば反応しない微弱な刺激でもえらを引っ込める反射が生じる（鋭敏化）。

⑶　③

解説：
尾部に刺激を与えると，カルシウムチャネルが開きやすくなり，Ca^{2+} の流入量が増加して，えら引っ込め反射が起こりやすくなる。

問３　②

解説：
古典的条件付けとは，条件刺激のもとで無条件刺激によって起こる反応を繰り返して，条件刺激だけで無条件反応と同じ反応が起こることである。(a) と (c) はオペラント条件付けを表す。